



Pengimejan diagnostik nuklear

UPM tawar kemudahan rawatan canggih mengurangkan tempoh masa menunggu untuk temu janji

PENINGKATAN kadar serangan penyakit tidak berjangkit seperti arteri koronari, kanser, dan penyakit yang melibatkan sistem cerebo vaskular dalam kalangan masyarakat kini amat membimbangkan.

Sejak beberapa tahun yang lalu penyakit tidak berjangkit telah dikenal pasti sebagai punca utama kematian di Malaysia dan juga di seluruh dunia.

>> Bersambung di muka 6 & 7

KERAJAAN telah membelanjakan sejumlah besar kos bagi merawat pesakit yang menghidap penyakit tidak berjangkit, namun ia semakin meningkat saban tahun selain peningkatan harga ubat-ubatan di pasaran.

Justeru, terdapat satu kaedah baharu bagi menangani masalah tersebut iaitu dengan mengesan penyakit tidak berjangkit pada peringkat awal bagi tujuan pencegahan.

Antara teknologi yang boleh digunakan dalam proses tersebut adalah pengimejan molekul.

Ini merupakan teknologi pengimejan perubatan moden yang bercirikan visualisasi proses biologi di peringkat awal dalam tubuh manusia.

Menurut Ketua Pusat Pengimejan Diagnostik Nuklear (PPDN) Universiti Putra Malaysia (UPM), Profesor Dr. Abdul Jalil Nordin, seperti juga penyakit lain, pengesanan dan rawatan awal merupakan langkah pengubatan yang lebih berkesan.

Jelasnya, atas fakta tersebut, UPM telah menubuhkan PPDN pada 1 April 2010 dan ia mula beroperasi setelah kelengkapan Pengimejan Hibrid (PET-CT) pertama dipasang di bawah program Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) ketika itu bagi tujuan diagnostik, latihan dan penyelidikan.

"Penubuhan PPDN dicadangkan dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9) pada 2008 dan sejak mula dibuka, pusat ini telah mengimbas kira-kira 500 pesakit," katanya pada majlis memperkenalkan kemudahan tersebut di Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan UPM, Serdang, Selangor baru-baru ini.

Tambah Dr. Abdul Jalil, bidang tersebut mengeksplotasi fungsi molekul tertentu sebagai sumber kontras dalam proses pengimejan.

"Proses ini dapat divisualisasi dengan menggunakan teknologi pengimejan termaju seperti alat PET-CT.

"Ia sekali gus membolehkan penyakit

konvensional (biasa)," katanya.

Dalam erti kata lain, kaedah pengimejan molekul dapat mengesan penyakit lebih awal daripada kaedah pengimejan konvensional.

"Bidang ini juga dapat meningkatkan pemahaman kita tentang mekanisme pembentukan sesuatu penyakit.

"Malah, ia juga meningkatkan keupayaan kita mengesan penyakit pada peringkat awal untuk pencegahan dan rawatan yang lebih berkesan," katanya.

Kaedah itu juga dijangka dapat menambah baik hasil rawatan klinikal sedia ada dan juga boleh digunakan kepada pesakit yang menghidap penyakit berjangkit.

Pengimejan molekul merupakan bidang yang melibatkan visualisasi fungsi sebenar dalam tubuh badan manusia menerusi teknik imbasan termaju.

Bidang itu juga dapat memainkan peranan yang besar dalam mediagnosis penyakit kanser, jangkitan, keradangan, sistem kardiovaskular dan saraf.

Ia meliputi pelbagai teknik pengimejan diagnostik antaranya penggunaan bahan nuklear seperti Pengimejan Hibrid (PET-CT, molecular-MR

dan SPECT-CT) serta pengimejan fungsi MRI berkuasa tinggi.

Teknik klinikal tersebut diguna pakai untuk mengesan penyakit, menilai keberkesanan rawatan serta memantau penyakit sewaktu rawatan susulan.

Pengimejan molekul berbeza daripada pengimejan konvensional melalui penggunaan penjejak biologi (*biology tracer*) yang dapat dilihat dan dibaca melalui imej yang terhasil.

Keupayaan bidang tersebut membuka peluang dan ruang untuk menginovasi bidang pengimejan perubatan melalui integrasi pelbagai bidang justeru menjurus kearah bidang baharu iaitu sasaran terapi (*target therapy*).

Sebagai sebuah pusat yang ditubuhkan di pusat pengajian tinggi awam (IPTA), fungsi pusat tersebut dikembangkan



**ABDUL JALIL
MORDIN**



dapat dikesan sebelum perubahan sistem morfologi yang terlibat dapat dilihat dengan mata kasar menerusi kaedah

menerusi pelbagai aktiviti seperti pengajaran, latihan amali, penyelidikan dan penawaran perkhidmatan klinikal kepada pesakit.

Antara mereka yang terlibat dalam proses pengembangan tersebut adalah kumpulan pakar perubatan klinikal, doktor pelatih dalam Sarjana Pengimejan Diagnostik dan Sarjana Perubatan Nuklear.

Tidak ketinggalan saintis daripada pelbagai disiplin termasuk bidang biomolekul, kejuruteraan bio

SEORANG kakitangan sedang memeriksa bahan radioaktif yang digunakan dalam proses MRI.



ANTARA imej yang terhasil yang dapat membantu pakar perubatan mengesan penyakit lebih awal.

perubatan, biokimia, farmakologi, fizik perubatan serta radiasi.

Pada peringkat universiti, pusat tersebut merupakan entiti yang mengetuai program penyelidikan *Translational Imaging and Nuclear Medicine* di bawah kluster Kesihatan dan Kesejahteraan UPM.

Aktiviti penyelidikan dan pengembangan (R&D) berjalan seiring dengan program sarjana dan doktor falsafah sains dalam bidang pengimejan molekul yang dipelopori oleh UPM.

Pada peringkat kebangsaan, pusat tersebut berperanan mengembangkan pengetahuan penggunaan secara optimum peralatan PET-CT melalui projek tajaan Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA).

Terbahagi kepada dua unit utama iaitu Unit Klinikal serta Praktikal dan Teknikal.

Setiap unit pula terbahagi kepada empat bahagian iaitu pengimejan onkologi, pengimejan infeksi dan inflamatori, pengimejan kardiovaskular

Keselesaan pesakit keutamaan PPDN

PUSAT Pengimejan Diagnostik Nuklear (PPDN), Universiti Putra Malaysia (UPM) merupakan antara pelopor kepada pembangunan teknologi perubatan canggih di negara ini.

Biarpun masih baharu ditubuhkan, namun kepakarannya tidak boleh dipandang ringan.

Mempertaruhkan kelebihan tersendiri PPDN amat berbeza dengan tempat rawatan lain.

Menurut ketua pusat tersebut, Profesor Dr. Abdul Jalil Nordin, ia merupakan pusat sehati dilengkapi bersama peranti perubatan paling canggih seperti *Magnetic Resonance Imaging* (MR) dan Hybrid Modalities (PET-CT, molecular-MR and SPECT-CT).

"Menerusi kelebihan kelengkapan yang kita ada ini membolehkan pakar perubatan membuat pengesanan awal terhadap pelbagai penyakit, memantau rawatan dan memberi rawatan susulan.

"Selain itu, pesakit yang mendapatkan rawatan di sini juga tidak perlu menunggu lebih daripada satu minggu untuk mendapatkan temu janji," katanya.

menerusi PPDN menawarkan harga yang berpatutan berbanding dengan perkhidmatan luar.

Bayaran yang dikenakan bergantung pada jenis perkhidmatan yang diperlukan iaitu bermula serendah RM80 hingga RM2,000 untuk imbasan PET-CT seluruh tubuh.

Kadar tersebut adalah jauh lebih rendah daripada kadar yang dikenakan oleh hospital swasta lain yang menggunakan kelengkapan PET-CT serupa.

Dalam pada itu, pesakit juga berpeluang menjalani ujian imbasan dan sesi pengimejan dengan selesa dan cepat, malah akan ditawarkan konsultasi percuma sebaik sahaja ia selesai.

Menerusi perkhidmatan konsultasi tersebut, pesakit mahupun waris akan diberi penerangan mengenai keputusan pemeriksaan yang dijalankan agar lebih faham keadaan pesakit.

Malah, laporan pemeriksaan berserta gambar dalam salinan cakera padat turut disediakan dalam masa 24 jam daripada masa pemeriksaan.

Biarpun baharu bermula, PPDN diyakini dapat menawarkan

CANGGIH dan lebih pantas antara ciri yang ditonjolkan di Pusat Pengimejan Diagnostik Nuklear (PPDN) UPM ini.



KESELESAAN pesakit adalah menjadi keutamaan PPDN di UPM.

dan pengimejan neurologi.

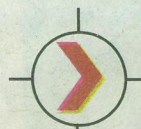
Unit klinikal menyelaraskan aktiviti perkhidmatan klinikal yang pakar klinikal dalam ke empat-empat proses pengimejan tersebut.

Bagi unit praktikal dan teknikal, ia mengkoordinasi aktiviti dalam bidang selain daripada perubatan klinikal seperti protokol dan tatacara pengimejan, kualiti imej yang terhasil, perlindungan sinaran mengion.

Malah, ia juga melibatkan kerja-kerja kalibrasi (tentu ukur) peralatan serta aktiviti yang melibatkan penggunaan bahan isotop.

Selain melibatkan pakar tempatan, pusat tersebut turut bekerjasama dengan pakar klinikal dan ahli fizik dari Universiti Milan Bicocca dan Ospedale Niguarda, Milan, Itali.

Tatacara pemeriksaan PET-CT untuk bidang onkologi, infeksi, dan inflamasi adalah hasil kerjasama dengan Universiti Hospital Zurich, Switzerland; Hospital Klagenfurt, Austria dan Kolej Universiti



Fakta PPDN

- **Ditubuhkan pada 5 Oktober 2010.**
- **Terbahagi kepada dua unit utama:**
 - **Unik Klinikal**
 - **Praktikal dan Teknikal.**
- **Setiap unit terbahagi kepada empat bahagian:**
 - **Pengimejan Onkologi.**
 - **Pengimejan Infeksi/Inflammatori.**
 - **Pengimejan Kardiovaskular.**
 - **Pengimejan Neurologi.**
- **PPDN boleh diaplikasi dalam industri:**
 - **Kesihatan.**
 - **Sains hayat.**
 - **Kejuruteraan bio perubatan.**
 - **Komputer sains.**
 - **Sains bio kimia.**
 - **Farmasi.**

London, United Kingdom juga menerusi tajaan IAEA.

Tatacara untuk pemeriksaan PET-CT bagi kardiologi, pusat tersebut bekerjasama dengan Klinik Cleveland, Cleveland, Amerika Syarikat, Institut Jantung Ottawa, Kanada dan Universiti Perubatan Salzburg (Universiti Paracelsus), Salzburg Austria serta Ospedale Monaldi, Napoli, Itali atas tajaan UPM.

Terakhir, tatacara pemeriksaan PET-CT bagi neurologi adalah hasil kerjasama dengan Pusat Perubatan Universiti Groningen, Netherland atas tajaan PPDN UPM.

Pusat tersebut menyasarkan mereka yang terlibat dalam bidang sama seperti pakar klinikal, saintis yang berkecimpung dalam bidang pengimejan perubatan, farmasi dan farmakologi untuk inovasi ubat baharu serta ahli fizik perubatan.

Merupakan sebuah pusat diagnostik setempat, peralatan pengimejan bertindan PET dan CT merupakan dua teknologi yang berlainan modaliti dalam satu.

Jelas Dr. Abdul Jalil, ia bermakna perkhidmatan yang ditawarkan di pusat tersebut bersifat komprehensif apabila pesakit akan mendapat perkhidmatan pengimejan klinikal dan perundingan dalam kedua-dua peralatan PET dan CT pada masa yang sama (apabila perlu).

“Oleh itu pesakit tidak lagi perlu membuat dua kali temu janji untuk PETCT dan CT Scan,” katanya.

Lebih mengutamakan keselesaan pesakit, PPDN turut menyediakan bilik suite khas untuk pesakit berehat sebelum proses pengimejan bermula.

Pastinya bersama segala perkhidmatan profesional dan keselesaan yang ditawarkan, kos untuk mendapatkan dianggap mahal, namun ia sebaliknya kerana UPM

perkhidmatan yang terbaik kepada pesakit, malah pusat tersebut juga bakal menawarkan perkhidmatan Berfungsi MR 3-Tesla selewat-lewatnya pada tahun hadapan.

Perkhidmatan Berfungsi MR 3-Tesla berupaya membantu pakar-pakar klinikal menangani sebarang permasalahan untuk mengesan penyakit tidak berjangkit menggunakan sekuens MR yang canggih serta lebih selamat daripada bahaya radiasi.

Buat masa kini, PPDN memulakan PET-CT menggunakan penanda biologi selain daripada penanda konvensional yang diperbuat daripada elemen glukosa.

Bagi mendapatkan sebarang maklumat lanjut berkenaan perkhidmatan yang ditawarkan, anda boleh melayari laman web PPDN di www.ppdn.edu.my atau email sebarang persoalan menerusi email.ppdn@upm.edu.my atau hubungi terus pada talian 03 89471649 atau 03 89471644.

